

美国推出大学科研成果初期转化的新模式

顾雁峰

(中国科学技术部, 北京 100862)

摘要: 美国奥巴马政府于2009年发布创新战略, 明确提出要增加联邦科研投入对美国经济的影响力, 要加速大学科研成果的转化以促进经济发展和提高就业水平。为此, 美国联邦机构和大学都在积极探索科研成果商业化转化的有效途径。美国近年来出现了一种新型科研成果转化模式, 即“概念证明中心”, 旨在支持初期的技术开发, 扶持初期企业度过“死亡谷”阶段, 进入商业化的中后期。本文对其产生背景、功能定位、具体实例、发展趋势和绩效评价等进行了研究和分析。

关键词: 美国; 大学; 概念证明中心; 孵化器; 种子基金

中图分类号: G644 (712) **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2012.04.005

美国联邦政府对大学科研活动的年度经费投入, 近年已达到310亿美元, 占大学科研工作总量的60%, 其中以生命科学、工程学、物理科学领域的科研占比最高, 达到80%^①。

随着金融危机对美国经济和社会的影响日益深入, 美国政府和大学都在探索如何增加大学科研对经济的影响力, 如何通过加速科研成果的转化促进经济发展和提高就业水平。在这种背景下, 众多大学纷纷建立各种名目的转化机构, 包括“孵化器”、“加速器”、“风险中心”、“商业化实验室”等。

“概念证明中心”(proof of concept center, POCC) 是美国近十年来出现的新型转化模式, 旨在支持初期的技术开发, 扶持初创企业度过“死亡谷”阶段, 进入商业化的中后期。目前, 这一模式得到美国政府的重视, 其在促进大学科研成果转化中的作用也在进一步的探索和论证中。

一、POCC产生的背景

从科研成果的产生到最终产品在市场上销售的这一价值传递链条, 就像是一场马拉松接力。其中, 最薄弱的环节位于技术开发的初期阶段, 即科

研成果的诞生与投资者愿意伸手“接棒”的阶段之间, 也是实验室成果转化过程的“死亡谷”阶段。而大学科研成果的转化则面临着更多复杂情况。

1. 大学的“风险厌恶型”天性与从事商业开发所必须的“冒险精神”两者间存在天然的价值观分歧。

2. 大学科研成果并不会对商业化创新自动地产生正向的溢出效应(需要建立有效的机制促进这种溢出效应)。

3. 大学科研人员创业缺乏市场经验和专业指导。

4. 早期技术开发普遍面临的资金短缺问题。随着天使投资人与风险投资者越来越倾向于投资处在成长后期后期的企业和技术产品, 这一问题日益突出。

为此, 美国一些大学探索建立新型的技术转化机构, 即POCC, 意在将大学科研人员的创新思想和概念转化为可触摸的工业原形(prototype)或者可初步彰显商业价值的技术雏形, 同时, 过滤掉经初步验证不具备商业开发前景的思想和创意, 以此增强对天使投资人和风投公司的吸引力, 推动科研成果的商业化转化。

作者简介: 顾雁峰(1977-), 女, 经济学硕士, 科技部国际合作司主任科员, 主要研究方向为科技政策与管理。

收稿日期: 2012年1月5日

① 数据来自美国经济发展局(EDA)网站。

二、POCC的功能定位

目前,关于POCC的功能定位还没有清楚一致的界定。密歇根大学技术转让事务主管指出,当前存在3种不同功能类型的POCC,其一是通过举办创业计划大赛或者协助科研人员与创业指导专家(mentor)建立联系来鼓励创业;另一类是为技术开发提供必要的服务和条件,相当于“加速器”的功能,旨在促使科研成果尽快发展到许可技术或者衍生企业的阶段;还有一类,实际是传统的“孵化器”,为原型开发和样机检测提供试验开发场所。

但更多的专业人士认为,POCC的功能范畴超过上述三类的结合体,为科研成果的早期开发和科研人员创业提供持续的支撑。

三、POCC实例

最早在美国建立的两个POCC,是位于美国加州大学圣地亚哥分校(UICSD)的von Liebig中心(2001年)和位于麻省理工大学(MIT)的Deshpande中心(2002年)。其主要功能是为早期技术开发提供资金支持、专业指导和人员培训。

(一) von Liebig中心

该中心由William J. von Liebig基金会投资1 000万美元在学校的Jacob工程学院内建立,因此早期的转化目标主要集中于Jacob工程学院的科研成果,包括协助该院的教员和学生成功创业。现今,该中心的宗旨已经定义为“激发创业热情”和“加速UCSD成果的商业化转化”,转化目标已经扩展到清洁能源技术、医疗仪器、诊断技术、信息技术等多个专业领域。中心主要通过三种方式促进上述目标的实现:提供种子资金、顾问服务和教育培训。

1. 提供种子资金

von Liebig中心提供15 000~75 000美元不等的种子资金资助那些具有近期商业化前景的技术成果转化。资助对象包括学校教师、研究人员和研究生,但研究生必须在系内找一名教师作为项目的技术指导(mentor),与其合作实施项目。种子资金可用于技术开发、测试、样机制造、细致的市场调查等,从而为日后的产学合作、技术许可或者科研人员创业奠定基础,在此阶段证明不具备市场化前景的成果将被放弃。

申请资助时,项目申请人首先提交意向书(letter

of intent),概括描述项目内容。中心在收到意向书后,将根据技术领域指派一名商业顾问(advisor)帮助申请人准备项目申请书和现场演说材料(presentation)。值得一提的是,对于每一个项目申请,学校的技术转让办公室都会派一名代表参与,以确保有关知识产权的问题得到合理而及时的处理,且知识产权代表也会参加项目评审会。评审委员会由5~8名具备技术和商业背景的专家组成,专家人选由项目的商业顾问和中心主任共同遴选。为避免利益冲突,风投公司或者天使投资人都不能参与项目评审。在对技术的新颖性、潜在市场空间、市场定位、技术成熟度、资金使用效率、知识产权问题、项目负责人(PI)资信水平等进行综合评审后,评审委员会将可考虑予以支持的项目清单提交给中心,最终的资助决定由顾问和中心工作人员共同确定。

对经评审可予以资助的项目,顾问将与PI共同制定详细的商业开发计划,列明阶段目标以及第一年度各阶段的经费预算。然后,由顾问负责向中心主任要求拨付第一阶段的资助费用,以后各阶段费用的拨付将依据前一阶段目标的完成情况确定。项目完成后,PI将主要的项目成果向中心汇报。

2. 提供顾问服务

von Liebig中心以低于市场价格的工资水平聘请兼职顾问。这些顾问都来自技术企业,除了具备专业技术背景外,还具备创办企业和初期技术开发的经验,同时与南加州甚至全国范围内的公司和投资者关系密切。中心本身也保持着与校内其他技术转让管理和协助机构的紧密联系。这样,von Liebig中心为科研人员构筑了一道资源丰富的外部关系网,在技术开发和创业过程,随时可以借助这道网寻求所需的资金、知识和经验。此外,中心还为正在寻求第一桶金的创业者提供孵化场地以及工作场所。

具体而言,顾问服务的内容包括:技术的商业化潜力分析;知识产权保护;确定最佳商业开发模式;寻找潜在的许可对象;分析技术成果的市场价值;撰写商业开发计划;为技术开发寻找外部投资等。顾问服务面向UCSD的全体科研人员。

如前所述,每一个项目在申请阶段就已经形成“三方合力”的局面,即项目PI、中心派出的商业顾问和学校技术转让办公室派出的知识产权代表。如此一来,一方面,PI在商业化开发中所需的法律指导和

经验借鉴都有了保障；另一方面，即使某个PI没能获得种子资金的支持，中心对他的顾问服务依旧继续。

3. 教育培训

von Liebig中心为有意创业的研究生设计的教育计划包括三种类型：短期课程、讲座和会谈。授课讲师兼具技术背景和企业经营的经验。课程内容的设置重在务实，展示创新流程和商业化过程中的实际问题和原因。此外，中心还为部分学生提供实习机会。在中心参加过学习的毕业生已有部分自己创办企业，还有一些已进入技术投资咨询公司或者投资银行。

(二) Deshpande中心

Deshpande中心是由私人捐资175万美元建立的。跟von Liebig中心有很多相似之处，Deshpande中心也是建立在工程学院，也是通过资助计划、顾问服务和培训教育三种方式实现科研成果的初期商业化转化。

中心独具特色之处在于：(1) 分阶段设置资助计划。从概念证明到技术全面开发，中心设立了“启动资金”(最高5万美元)和“创新资金”(最高25万美元)两类资助计划，前者资助概念证明和样机测试，后者必须在概念已经证明且技术开发路线和知识产权部署已经明晰的情况下才能申请。(2) 顾问服务由科技企业志愿者提供，中心不支付报酬。(3) 教育培训主要以举办项目展示和洽谈会为主。最具吸引力的计划是“I-Teams”计划。中心每年选择6名受到资助的PI，与跨学科领域的MIT学生团队共同对资助项目各种可能的商业化前景和计划进行讨论。学生从这种实战式的演练中了解商业化过程以及如何寻找和判断一项科研成果的商业价值。

四、POCC的进一步发展

早期的POCC往往诞生在某一个大学与经济领域联系紧密的工程学专业，后来才出现在其他专业学科领域，例如，加州大学(UC)旧金山分校建立的数量生物学(QB3)加州学院，整合了UC伯克利(Berkeley)、UC圣塔克鲁兹(Santa Cruz)和UC旧金山(SF)三个分校的资源，共同致力于推动生物学成果的转化。

在吸收早期POCC成功经验的基础上，位于费城地区的大学城市科学中心(The University City Science Center)联合当地的技术开发机构、

私人基金会和投资公司，于2009年设立了“QED-POCC”资助计划，用于资助生命科学研究成果的技术开发与转化。该计划覆盖宾夕法尼亚、特拉华和新泽西三个州的共19个大学、医院和研究机构，首次突破POCC设置机构的单一性局限，为大学科研成果的转化过程引入更多的区域性资源和要素。

与早期的POCC不同，QED-POCC计划从项目申请的评审初期开始就吸收天使投资人、风投机构、政府代表、生物医药企业共同参与评审，并在细化项目开发计划时吸收优秀的MBA学生参与，就如何设计概念证明方案和如何推动技术成果向着有利于私人资本“接管”的方向转化共同草拟详细的计划书。对于经评审获得QED计划支持的项目，各参与机构承诺对本机构的项目提供10万美元的匹配资金。

五、POCC的绩效评价

可以看出，POCC的功能范畴较之孵化器、加速器等要宽广许多。不同于孵化器，POCC支持的创业人员仍在各自的实验室进行技术开发；不同于加速器，POCC实际参与科研成果初期转化的全过程，为技术开发和创业提供人员、资金、知识和经验的支持，并且有效地促进大学与产业界的交往和联系，形成多种资源有机结合，为大学科研成果的商业化转化构造一个良好的环境。

目前，对POCC的绩效评价指标尚未完全建立，较为传统的衡量指标包括培训了多少名学生、衍生了多少个初创企业、解决了多少就业、促成多少项可供许可的专利技术、吸引了多少私人投资等。但这种评价方法无法衡量POCC对培养未来企业家和塑造创业氛围方面的贡献，也无法评估POCC为创业者提供的“试错”机遇和累计创业经验的平台，最重要的一点是，当一项初期技术成果无法取得政府、天使投资人和风投公司的关注时，POCC提供的资金、专业指导和团队支持，不仅缓解了初期技术开发的燃眉之急，也在无形中帮助其积累了信用基础，对该技术进一步走向成熟发挥了至关重要的支撑桥梁作用。

六、评议

2010年初，美国白宫科技政策办公室和国家经济委员会(National Economic Council)就如何认识并提高POCC在大学科研成果初期转化中的作用，以及

如何在全国范围内总结并推广POCC的成功经验等问题,向公众广泛征集意见和建议(信息征集函见附件)。

从征集到的信息来看,POCC在科研创新活跃且外部商业化环境较好的南加州和波士顿地区的业绩表现已经得到认可和关注,美国政府正进一步分析促成POCC成功实现转化功能的内外部因素,并探索如何强化这些成功要素,如何发挥POCC在整合和调动官产学研四方资源中的杠杆作用,以及如何对POCC建立科学的评价指标。

随着大学科研成果转化需求的日益迫切,POCC在科研成果初期转化中的作用将举足轻重。在美国政府的支持和鼓励下,其功能将更加完善和多样化,对面临“死亡谷”风险的企业和早期技术开发的扶持和支撑作用也将更进一步强化。■

参考文献:

- [1] Fred Rogers.University Research, Promising Practices and Successful Models. April 26, 2010.
- [2] Gulbranson Christine A,Audretsch David B. Proof of Concept Centers: Accelerating the Commercialization of University Innovation[R/OL].(2008-01).<http://ssrn.com/abstract=1090575>.
- [3] Ernest & Young. Beyond the Borders: Global Biotechnology Report, 2009[R].Australia:Ernest & Young,2009-06-17.
- [4] University Proof-of-Concept Centers Changing U.S. Commercialization Landscape[J].Technology Transfer Tactics,2010,4(9):129.
- [5] von Liebig Center. Giving [EB/OL].<http://www.vonliebig.ucsd.edu/giving/>.
- [6] Deshpande Center for Technology Innovation About the Center[EB/OL]. <http://web.mit.edu/deshpandecenter/about.html>.
- [7] Business Wire. University City Science Center's QED Proof-of-Concept Funding Program Receives \$1 Million Grant from U.S. Economic Development Administration [EB/OL].(2011-04-19).<http://www.businesswire.com/news/home/20110419006758/en/University-City-Science-center's-QED-Proof-of-Concept-Funding>.
- [8] Office of Science and Technology Policy, National Economic Council. Commercialization of University Research Request for Information[J].Federal Register,2010,75(57): 14476-14478.

A new model of early-stage commercialization of university research in America

GU Yanfeng

(The Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: The 2009 innovation strategy of Obama Administration made it clear-cut to increase the economic impact of federally funded research and accelerate commercialization of university researches to promote economy development and improve employment. Thus, both federal agencies and universities are actively involved in searching for effective ways of commercializing federally funded research. Recently, there is a new model of research commercialization that is proof of concept centers (POCC) to support early-stage technology development and help early-stage enterprises tide over 'Death Valley' stage into commercialization midphase. The paper studies and analyses the background, functional localization, specific examples, development trend and performance appraisal, and so on.

Key words: the US; universities; proof of concept centers; incubator; seed money